МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательногоучреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 3DA273AA38C240BA869FA062FFFB332C
Владелец: Золотов Алексей Васильевич
Действителен: с 29.07.2026 до 22.10.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Сети и телекоммуникации

направление подготовки: **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

уровень образования: **бакалавриат**

форма обучения: **очная**

общая трудоемкость дисциплины составляет: **4 зачетные единицы**

Кафедра «Машиностроение и информационные технологии»

Составитель:

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственногообразовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и рассмотрена на заседании кафедры.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и рассмотрена на заседании кафедры.

Протокол от 22.05.2023 г. № 5

Заведующий кафедрой  А.Г. Горбушин

22.05.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

Протокол заседания учебно-методической комиссии от 22 мая 2023 г. № 2

Председатель учебно-методической комиссии ГИЭИ

 А.Г. Горбушин

Руководитель образовательной программы  А.Г. Горбушин

22.05.2023 г.

Аннотация к дисциплине

Название дисциплины	Сети и телекоммуникации
Направление подготовки (специальность)	09.03.01 «Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль/программа/специализация)	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Место дисциплины	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.
Трудоемкость (з.е. / часы)	4 з.е. / 144 часа
Цель изучения дисциплины	Ознакомление учащихся с вычислительными сетями и средствами телекоммуникации.
Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.
Содержание дисциплины (основные разделы и темы)	Введение в сети и среды передачи информации; Цифровые интерфейсы; Средства телекоммуникации; Цифровые сети.
Форма промежуточной аттестации	Экзамен (6 семестр)

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является ознакомление учащихся с вычислительными сетями и средствами телекоммуникации.

Задачи дисциплины: приобретение теоретических знаний о принципах построения вычислительных сетей (ВС), внутренней организации и архитектуре взаимодействия сетевых протоколов, наиболее популярных и широко распространённых технологиях, а также физических аспектах передачи данных по линиям связи.

2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы

Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	принципы многоуровневого подхода к разработке средств сетевого взаимодействия
2.	промышленные последовательные интерфейсы
3.	цифровые сети

Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Умения
1.	разбираться в характеристиках сред передачи данных
2.	разбираться в принципах работы локальных сетей, построенных на базовых топологиях
3.	разбираться в принципах и алгоритмах передачи цифровых и аналоговых сигналов

Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	навыками настройки и наладки сетевых программно-аппаратных комплексов
2.	навыками разработки компонентов сетевых аппаратно-программных комплексов

Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания	Умения	Навыки
ПК-1 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	**ПК-1.1** Знать: архитектуру, устройство и функционирование вычислительных и информационных систем, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации, современные подходы и стандарты автоматизации организации, современные языки программирования, теорию баз данных, основы современных операционных систем, сетевые протоколы и коммуникационное оборудование **ПК-1.2** Уметь: проектировать архитектуру, структуру и алгоритмы функционирования вычислительных и информационных систем, разрабатывать инфраструктуру информационных технологий предприятия, применять современные подходы и стандарты автоматизации организации, проектировать информационное, программное и аппаратное обеспечение, оценивать объемы и сроки выполнения работ **ПК-1.3** Владеть: навыками проектирования и реализации вычислительных и информационных систем, навыками создания программ на современных языках	1,2,3	1,2,3	1,2

	программирования, навыками работы с аппаратным и сетевым оборудованием, навыками создания баз данных, навыками проектирования дизайна информационных систем, навыками создания пользовательской документации			

3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при освоении дисциплин (модулей): «Программирование», «Физика», «Электротехника», «ЭВМ и периферийные устройства», «Операционные системы».

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Проектирование АСОИУ

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы					Содержание самостоятельной работы
				контактная				СРС	
				лек	пр	лаб	КЧА		
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11
1.	Введение в сети и среды передачи информации	14	6	4	2			8	Подготовка к практическим занятиям
2.	Цифровые интерфейсы	20	6	4	4	4		8	Подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическим занятиям
3.	Средства телекоммуникации	20	6	8	4			8	Подготовка к практическим занятиям
4.	Цифровые сети	54	6	16	6	12		20	Подготовка к лабораторной работе, подготовка к практическим занятиям
5.	Экзамен	36					0,4	35,6	Экзамен выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости или проводится в устной форме по билетам
6.	**Всего**	**144**		**32**	**16**	**16**	**0,4**	**79,6**	

4.2. Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и	Знания	Умения	Навыки	Форма контроля

		индикаторов				
1	Введение в сети и среды передачи информации	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	1,2,3	1,2,3	1	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Подготовка к экзамену.
2	Цифровые интерфейсы	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	2	1,2,3	1	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Защита лабораторных работ. Подготовка к экзамену.
3	Средства телекоммуникации	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	3	1,3	1	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Подготовка к экзамену.
4	Цифровые сети	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	3	2,3	2	Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий. Защита лабораторных работ. Подготовка к экзамену.

4.3. Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекций	Трудоемкость (час)
1.	Введение в сети и среды передачи информации:	• Эталонная модель взаимодействия открытых систем. • Основные причины, ограничивающие скорость и дальность передачи информационного сигнала. Среды передачи данных.	**4**
2.	Цифровые интерфейсы:	• Промышленные последовательные интерфейсы. • Локальные сети. Топологии ЛС. • Проверка физического соединения утилитой PING. • Настройка сетевого адреса и доступа к компьютеру.	**4**
3.	Средства телекоммуникации:	• Аппаратура абонентского доступа. Устройства xDSL. • Алгоритмы модуляций и технологии xDSL. • Аппаратные и программные средства телекоммуникации.	**8**
4.	Цифровые сети:	• Цифровые сети ISDN с интеграцией услуг. Сети X.25. Сети Frame Relay. Технология ATM. • Основы TCP/IP. Клиент-сервер на протоколе TCP. Протокол UDP.	**16**
	Всего		**32**

4.4. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1.	**1**	среды передачи данных	2
2.	**2**	топологии ЛС	4
3.	**3,4**	кодирование и алгоритмы модуляции	10
	Всего		**16**

4.5. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	**2**	Подключение ПК к ЛС и проверка физического соединения утилитой PING.	2
2.	**2**	Настройка сетевого адаптера. Определение сетевого адреса.	2
3.	**4**	Изучение механизма клиент-сервер на примере протокола TCP	6
4.	**4**	Разработка приложения клиент-сервер с использованием протокола UDP.	6
	Всего		**16**

5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся:

– работа на практических занятиях в форме коллоквиумов

1. Среды передачи данных
2. Топологии ЛС
3. Кодирование и алгоритмы модуляции

– защиты лабораторных работ;

– экзамен.

Примечание: оценочные материалы (типовые варианты тестов, контрольных работ и др.) приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.
Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Буцык С.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие по дисциплине «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» для студентов, обучающихся по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата)/ Буцык С.В., Крестников А.С., Рузаков А.А.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2016.— 116 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56399

2. Филиппов М.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Филиппов М.В., Стрельников О.И.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2014.— 184 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56030

б) дополнительная литература

1. Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс] / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 219 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73702.html

в) методические указания

1. Коробейников А.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ, для обучающихся по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», всех форм обучения при изучении дисциплины «Сети и телекоммуникации». Ижевск: ИжГТУ, 2019 (Элект. издание) Рег.номер 051/53-ИИВТ

г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. Национальная электронная библиотека - http://нэб.рф
4. Мировая цифровая библиотека - http://www.wdl.org/ru
5. Международный индекс научного цитирования Web of Science - http://webofscience.com
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – https://elibrary.ru/defaultx.asp
7. Справочно-правовая система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

д) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Microsoft Office Standard 2007
2. Doctor Web Enterprise Suite
3. Microsoft Imagine Premium

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционные занятия.

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

2. Практические занятия.

Учебные аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

3. Лабораторные работы.

Для лабораторных занятий используется аудитория № 209, оснащенная следующим оборудованием: доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.

4. Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ИжГТУ имени М.Т. Калашникова:

- научная библиотека ИжГТУ имени М.Т. Калашникова;
- помещение для самостоятельной работы обучающихся.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

Оценочные средства по дисциплине

Сети и телекоммуникации
наименование – полностью

направление 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
код, наименование – полностью

профиль Автоматизированные системы обработки информации и управления
наименование – полностью

уровень образования: бакалавриат

форма обучения: очная
очная/очно-заочная/заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетные единицы

1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций, представлены ниже.

№ п/п	Коды компетенции и индикаторов	Результат обучения *(знания, умения и навыки)*	Формы текущего и промежуточного контроля
1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	З1:принципы многоуровневого подхода к разработке средств сетевого взаимодействия; З2:промышленные последовательные интерфейсы; З3:цифровые сети. У1:разбираться в характеристиках сред передачи данных; У2:разбираться в принципах работы локальных сетей, построенных на базовых топологиях; У3:разбираться в принципах и алгоритмах передачи цифровых и аналоговых сигналов. Н1:навыками настройки и наладки сетевых программно-аппаратных комплексов; Н2:навыками разработки компонентов сетевых аппаратно-программных комплексов	Работа на практических занятиях Защита лабораторных работ Экзамен

Типовые задания для оценивания формирования компетенций

Наименование: экзамен

***Представление в ФОС*:** перечень вопросов

Перечень вопросов для проведения экзамена:

- **Эталонная модель взаимодействия открытых систем.** Определения протокола и интерфейса. Примеры протоколов и интерфейсов.
- **Последовательные интерфейсы ITU-T V.24,V.35.** Перечень и назначение сигналов. Сбалансированная форма представления сигналов. Синхронный, асинхронный режим.
- **Модемы тональной частоты.** Назначение и характеристики канала ТЧ. Квадратурная модуляция.
- **Технологии xDSL.** Область применения устройств xDSL. Алгоритмы линейного кодирования 2B1Q, CAP, DMT. Сравнение технологий HDSL, SDSL, ADSL.
- **Цифровые сети. Рекомендации G.703,G.704.** Базовые скорости 1-3 уровней PDH. Обеспечение синхронизации, линейное кодирование HDB3. Структура кадра E1 G.704.
- **Сети ISDN.** Назначение и принципы построения сетей ISDN. Назначение и характеристики каналов B и D, интерфейсы BRI и PRI. Магистраль подключения абонентов S.
- **Сети X.25.** Назначение сетей X.25. Постоянные и коммутируемые виртуальные каналы. Управление потоком на сетевом уровне, понятие окна. Структура сетевого адреса, управление вызовами в сети X.25.

• **Технология Frame Relay (FR).** Особенности информационного взаимодействия компонентов сетей FR. Назначение DLCI. Интерфейс LMI. Структура кадра. Процедура управления перегрузками, назначение битов FECN, BECN, DE.
• **Технология ATM.** Принципы обеспечения гарантированного качества обслуживания в сетях ATM, размер и структура ячейки. Основные типы трафика ATM CBR rt-VBR nrt-VBR. Структура коммутатора ATM.
• **Сети Ethernet.** Метод CSMA/CD доступа к среде передачи. Разрешения коллизий в сетях Ethernet. Линейное кодирование M2.
• **Сети IEEE 802.3 10Base5 и 10Base2.** Используемые среды передачи и основные характеристики. Интерфейс AUI.
• **Сети IEEE 802.3 10BaseT, 100BaseTX.** Используемые среды передачи и основные характеристики. Категории UTP.
• **Топологии локальных сетей.** Сравнительный анализ.
• **Метод доступа к среде передачи данных – «состязание».** Методы CSMA/CA, CSMA/CD.
• **Маркерный метод доступа** к среде передачи данных. В какой топологии встречается.
• **Среды передачи данных.** Характеристики. Сравнительный анализ.

Критерии оценки:
Приведены в разделе 2

Наименование: защита лабораторных работ
***Представление в ФОС*:** задания и требования к выполнению представлены в методических указаниях по дисциплине
Варианты заданий:
1. Используя системную утилиту PING определить наличие подключенного к сети работающего компьютера. Определить качество линии связи варьируя размером пакетов и анализируя время отклика.
2. Для компьютера, подключенного к действующей локальной сети, выполнить настройку сетевого адреса автоматически и вручную.
3. Используя библиотеку WinSock реализовать простейшее клиент-серверное приложение.
4. Используя библиотеку WinSock реализовать клиент-серверное приложение — несложную сетевую игру. По возможности, максимально обработать исключительные ситуации.

Критерии оценки:
Приведены в разделе 2

Наименование: работа на практических занятиях в форме коллоквиум.
***Представление в ФОС*:** перечень заданий
Варианты заданий:
Дать ответы на вопросы:
1. Топология Звезда. Преимущества, недостатки.
2. Топология Кольцо. Преимущества, недостатки.
3. Топология Шина. Преимущества, недостатки.
4. Ограниченные среды передачи данных. Характеристики.
5. Неограниченные среды передачи данных. Характеристики.
6. Алгоритмы амплитудно импульсной передачи данных.
7. Алгоритмы амплитудной гармонической модуляции.

Критерии оценки:
Приведены в разделе 2

При проведении диагностики освоения компетенций и оценки минимального уровня знаний могут быть использованы тестовые материалы:

1. **Топологии ЗВЕЗДА в локальной сети присущи характеристики:**
    1. высокая надёжность;
    2. лёгкая масштабируемость;
    3. централизованное управление;
    4. работа на большие нагрузки;
    5. большое количество компьютеров в сети;
    6. большие размеры сети.

2. **Топологии КОЛЬЦО в локальной сети присущи характеристики:**
    1. высокая надёжность;
    2. лёгкая масштабируемость;
    3. централизованное управление;
    4. работа на большие нагрузки;
    5. большое количество компьютеров в сети;
    6. большие размеры сети.

3. **Топологии ШИНА в локальной сети присущи характеристики:**
    1. высокая надёжность;
    2. лёгкая масштабируемость;
    3. централизованное управление;
    4. работа на большие нагрузки;
    5. большое количество компьютеров в сети;
    6. большие размеры сети.

4. **Топологии ЛОГИЧЕСКАЯ ШИНА на физической звезде в локальной сети присущи характеристики:**
    1. высокая надёжность;
    2. лёгкая масштабируемость;
    3. централизованное управление;
    4. работа на большие нагрузки;
    5. большое количество компьютеров в сети;
    6. большие размеры сети.

5. **Среда передачи Витая пара характеризуется:**
    1. простотой монтажа и ремонта повреждений;
    2. широкой полосой пропускания сигнала;
    3. высокой дальностью передачи сигнала;
    4. хорошей помехозащищенностью;
    5. низким собственным электро-магнитным излучением;
    6. высокой секретностью передаваемых данных.

6. **Среда передачи Коаксиальный кабель характеризуется:**
    1. простотой монтажа и ремонта повреждений;
    2. широкой полосой пропускания сигнала;
    3. высокой дальностью передачи сигнала;
    4. хорошей помехозащищенностью;
    5. низким собственным электро-магнитным излучением;
    6. высокой секретностью передаваемых данных.

7. **Среда передачи Оптическое волокно характеризуется:**
    1. простотой монтажа и ремонта повреждений;
    2. широкой полосой пропускания сигнала;
    3. высокой дальностью передачи сигнала;

4. хорошей помехозащищенностью;
5. низким собственным электро-магнитным излучением;
6. высокой секретностью передаваемых данных.

8. **Концентратор это устройство, работающее на:**
   1. физическом уровне;
   2. канальном уровне;
   3. сетевом уровне;
   4. выше сетевого уровня;
   5. все ответы верны.

9. **Коммутатор это устройство, работающее на:**
   1. физическом уровне;
   2. канальном уровне;
   3. сетевом уровне;
   4. выше сетевого уровня;
   5. все ответы верны.

10. **Маршрутизатор это устройство, работающее на:**
   1. физическом уровне;
   2. канальном уровне;
   3. сетевом уровне;
   4. выше сетевого уровня;
   5. все ответы верны.

11. **Шлюз это устройство, работающее на:**
   1. физическом уровне;
   2. канальном уровне;
   3. сетевом уровне;
   4. выше сетевого уровня;
   5. все ответы верны.

Ключи к тесту

Вопрос	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Ответ	3	2,4,5,6	2	1,2	1	2,4,5	2–6	1	2	3	4

2. Критерии и шкалы оценивания

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Разделы дисциплины	***Форма контроля***	***Количество баллов***	
		min	***max***
2	Лабораторная работа № 1	10	20
2	Лабораторная работа № 2	10	20
4	Лабораторная работа № 3	15	30
4	Лабораторная работа № 4	15	30
	Итого:	**50**	**100**

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется

обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Наименование, назначение	***Показатели выставления минимального количества баллов***
Лабораторная работа	Лабораторная работа выполнена в полном объеме; Представлен отчет, содержащий необходимые этапы, выводы, оформленный в соответствии с установленными требованиями; Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом при защите лабораторной работы, даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов.
Практическая работа	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. На защите практической работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

Оценка	***Набрано баллов***
«отлично»	90-100
«хорошо»	80-89
«удовлетворительно»	55-79
«неудовлетворительно»	0-54

Если сумма набранных баллов менее 54 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов более 55, обучающийся допускается до экзамена, при условии что выполнены и защищены лабораторные работы.

По сумме набранных баллов студенту может быть выставлена оценка за промежуточную аттестацию, согласно приведенной шкале. Обучающийся имеет право сдать экзамен в устной форме для изменения балла.

Промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Билет к экзамену включает 2 теоретических вопроса.

Время на подготовку: 40 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки:

Оценка	***Критерии оценки***
«отлично»	Обучающийся показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, умение уверенно применять на их практике при решении задач (выполнении заданий), способность полно, правильно и аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы. Свободно использует основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой
«хорошо»	Обучающийся показал полное знание теоретического материала, владение основной литературой, рекомендованной в программе, умение самостоятельно решать задачи (выполнять задания), способность аргументировано отвечать на вопросы и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и

	обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности
«удовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует неполное или фрагментарное знание основного учебного материала, допускает существенные ошибки в его изложении, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий (решении задач), выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой
«неудовлетворительно»	Обучающийся при ответе демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в формулировании основных понятий и при решении типовых задач (при выполнении типовых заданий), не способен ответить на наводящие вопросы преподавателя. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине